LES SURPRISES DU GRÉEMENT (2)

Manilles textiles

Un lien inoxydable

TEST VÉRITÉ

L'histoire est un éternel recommencement. Avec l'apparition des fibres exotiques, les voileux ont redécouvert les tours de main de la vieille marine. Faciles à réaliser, économiques et incroyablement solides, les transfilages, erses à bouton et autres manilles textiles flanquent un sérieux coup de vieux à la manille inox. Tour d'horizon et petit détour par le banc de traction pour y voir plus clair !

Texte et photos
François-Xavier Ricardou.

Incroyable Dyneema ! Il semble résister à tout si bien qu'il surclasse toutes les autres fibres. A la traction, il est aussi solide que le Kevlar. A l'abrasion, il est six fois plus résistant que le polyester. Cerise sur le gâteau, il ne craint ni les ultraviolets ni l'humidité. Comparé à l'inox, son rapport résistance/poids en fait un champion. Une tresse de Dyneema en 2 millimètres (c'est minuscule 2 millimètres !) résiste à 300 kilos. La même en 8 millimètres, 5 tonnes ! En comparaison, une manille en inox forgée (largement plus résistante que les modèles asiatiques coulés) de 4 millimètres supporte juste 750 kilos. Soit environ la résistance d'un brin de Dyneema de 3 millimètres. Comme le matelotage consiste généralement à doubler (voire tripler) le passage des brins, la résistance se multiplie en théorie d'autant… Exemple sur le papier : un transfilage 4 brins réalisé sur une tresse Dyneema de 4 millimètres (résistance intrinsèque 1,25 tonne) doit pouvoir encaisser 5 tonnes. L'équivalent d'une manille inox de 10 millimètres, et certainement plus que le point d'ancrage sur le pont !

Ces avantages n'ont pas échappé depuis belle lurette aux coureurs qui utilisent tous les services de mateloteurs professionnels. A l'image de Julien Barnet (www.matelotages.fr), installé à Concarneau, qui nous a guidés dans ce comparatif de solutions textiles. Nous avons étudié avec lui trois solutions de fixations en cordage pour l'accastillage : le transfilage, l'erseau ou boucle et enfin la fameuse manille textile. Après avoir jugé de leurs avantages et inconvénients en situation, nous les avons installés sur un banc de traction pour vérifier leur solidité. Avec à la clé quelques surprises, mais une confirmation globale de l'efficacité du textile.

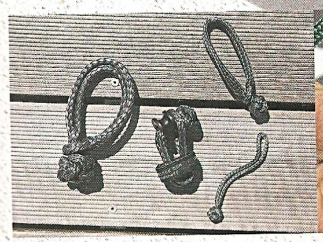
SI L'UN DES ATOUTS DE CES TERMINAISONS TEXTILES EST d'être à la portée de tous, certains préféreront les solutions prêtes à l'emploi. Au moins trois fabricants répondent à cette attente. Kohlhoff, avec une gamme de manilles textiles. Antal, qui propose aussi un loop terminé par un jonc pour le blocage. En marge de ces produits, on trouve aussi la sangle. Cousin dispose ainsi d'une boucle en sangle mixte (polyester/Dyneema), une alternative intéressante aux cordages.

Le catalogue Harken propose lui aussi des manilles textiles. Mais quand nous avons voulu nous en procurer, son importateur nous a avoué ne jamais en vendre… C'est compréhensible, quand on voit le prix de la matière première et sa facilité de mise en œuvre comparés au prix d'un produit fini qui ne sera pas nécessairement de la longueur adéquate… Encore une bonne raison de se lancer dans de petites séances de matelotage. Nous les avons réalisées en complément de cet article sous l'œil de la caméra. Des vidéos à retrouver sur notre site www.voileset voiliers.com. F.X.R.

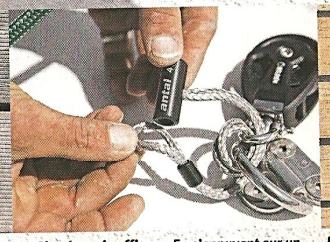
Tresse ou gaine ?

Les corderies proposent des tresses à 8 fuseaux, tressées assez larges, mais aussi de la gaine 42 fuseaux plus serrée mais très souple. Moins résistante que la tresse (mais plus chère), la gaine offre une meilleure résistance à l'abrasion qui en fait un bon choix pour les pièces soumises au ragage. La différence de charge de rupture entre tresse et gaine s'explique par la construction du cordage. Pour conserver un maximum de solidité, il faut éviter les virages des fibres : ce sont ces rayons de courbure qui les affaiblissent. Plus une fibre est rectiligne, plus elle est solide. Sous forte charge, chaque tressage crée un pincement, entraînant la rupture. Constituée de nombreux brins assez serrés, la gaine est donc moins résistante que la tresse.

Dans la boucle. Transfilage (fixation du cordage bleu), boucle ou erseau (rouge), ou manille textile (vert), voilà au moins trois solutions pour remplacer les manilles inox sur le pont.



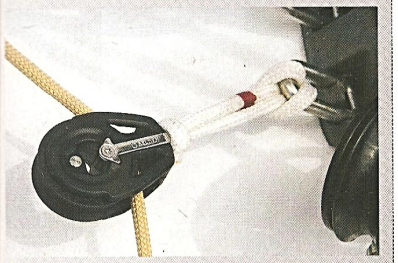
Manilles prêtes à l'emploi. Kohlhoff, distribuée par Bainbridge, dispose d'une gamme de montage textile directement utilisable sur le pont.



Simple mais efficace. En s'appuyant sur un jonc en composite, Antal propose là une manille très pratique, simple d'usage et surtout résistante. Le modèle 4 millimètres supporte près de 2 tonnes.

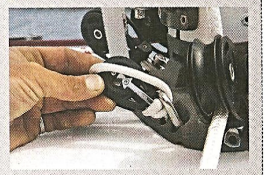
La sangle au secours du cordage. Simple anneau cousu, la boucle Cousin résiste à 2 200 kilos. Une solution propre qui vient en complément des attaches textiles.

L'erse à bouton



Montage

Le montage droit ne peut se réaliser que sur une poulie qui se démonte pour laisser passer la boucle. On en trouve de plus en plus chez tous les grands fabricants (Harken le premier). C'est un montage court (ras du pont) mais qui bloque la rotation de la poulie.
Le montage en double tête d'alouette : dans ce cas, on réalise une boucle plus grande car elle devra passer autour de la poulie. Ce double serrage, qui rapproche les deux brins de la boucle côte à côte, laisse la poulie tourner. L'inconvénient c'est qu'avec une boucle plus longue, la poulie est plus haute sur le pont.



Droit ou tête d'alouette. Le montage droit (photo de la double page précédente) est plus propre mais il laisse moins de mobilité à la poulie (montage avec deux têtes d'alouette).

Avantages

- Meilleure finition qu'un transfilage.
- Très résistant au ragage car c'est le brin intérieur de l'erseau qui travaille, celui à l'extérieur ne sert qu'à le protéger.
- Grande solidité, surtout pour la méthode du serpent (on multiplie les tours).

Inconvénients

- En l'absence de tension, l'anneau glisse si on oublie de réaliser la surliure.

Utilisation

- Fixer des manœuvres sur un point d'écoute.
- Fixer des poulies qui doivent rester démontables (écoute de spi, barber...).

Voilà la véritable rivale de la manille métallique. On l'appelle d'ailleurs manille textile. Elle peut s'ouvrir et tient fermée, supportant même les voiles qui faseyent. Si sa réalisation demande un peu de matelotage (rien de sorcier dès qu'on l'a fait une fois), son utilisation semble tellement logique qu'elle donne envie de l'installer partout sur le pont.

Montage

- La simple boucle fermée. Dans ce cas, les deux brins étant éloignés, la manille ne laissera pas beaucoup de loisir à la poulie pour tourner.
- Pour la renforcer ou pour raccourcir l'accroche, il est possible de la monter en double. On peut aussi rendre la manille imperdable. Il faut alors passer la première boucle entre les deux brins juste sous le nœud de sifflet de bosco. La manille reste solidaire de l'écoute par exemple, la seconde boucle permettant de la fixer à la voile.

Mise en garde.

La résistance de l'erse à bouton tient dans la tenue du nœud de sifflet de bosco. Malgré le passage en double de la tresse, c'est toujours lui qui casse le premier. Sa confection est donc primordiale dans la tenue finale. Si vous pouvez, serrez ce nœud en utilisant un winch au besoin. Vous pouvez augmenter la tenue de la manille de plus de 50 %.

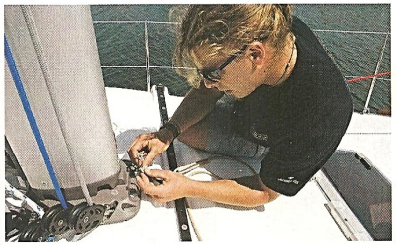
Imperdable. En fixant la manille textile à l'écoute, on peut changer de foc sans risque de la perdre dans la manœuvre.

Avantages

- Prix largement inférieur à celui d'une manille.
- Démontable même après une forte charge.
- Très résistante.
- Bonne protection du ragage.

Inconvénients

- Vrai travail de matelotage.
- Apparition de cosses à la longue (choisir de la tresse pour limiter cet effet).
- Risque de glissement du nœud de sifflet du bosco si on ne souque pas et si on ne le brûle pas.



De l'or dans les mains. Julien Barnet a mis à notre disposition sa culture du matelotage et sa connaissance des fibres modernes. www.matelotages.fr

Et les prix ?

Sur le plan financier, le **Dyneema** sort largement vainqueur de la comparaison avec la manille. Un modèle Wichard de 10 mm (charge de rupture 5 200 kilos) vaut 12,20 euros. Un mètre de surgaine Dyneema de 6 mm coûte environ 6 euros (rupture 1,5 tonne). De quoi réaliser deux manilles... Une tresse Dyneema plus solide (3,3 tonnes en 6 mm) vaut 3,70 euros le mètre. Il faut compter en moyenne 50 centimètres pour fabriquer une manille. Un rapport résistance/prix imbattable ! A noter le kit de la corderie Cousin qui vous propose 10 mètres de tresse Dyneema accompagnée de son aiguille à épisser et d'un mode d'emploi pour réaliser des manilles textiles. Un bon départ pour se faire la main sans se ruiner (20 euros).

Quelques produits prêts à l'emploi

- Kohlhoff, mousqueton textile 10 mm : 46,64 euros (charge de travail donnée constructeur : 2 000 kg).
- Kohlhoff, lien textile 4 mm : 8,71 euros (charge de travail donnée constructeur : 500 kg).
- Kohlhoff, manille textile 5 mm : 9,95 euros (charge de travail donnée constructeur : 1 000 kg).
- Antal Snap, loop 4 mm : 17,50 euros (charge de travail donnée constructeur : 600 kg).
- Cousin, sangle : 6,60 euros (résistance à la rupture donnée constructeur 2 200 kg).

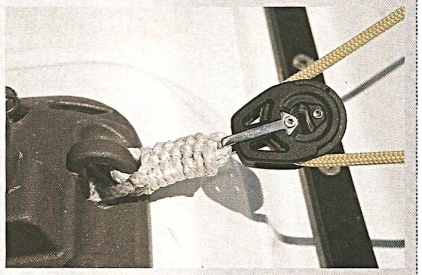
LES TERMINAISONS TEXTILES

Le transfilage

Utilisation

S'utilise pour les fixations «longue durée».
- Fixer le gréement dormant (pataras, étai textile).
- Frapper une poulie au pied de mât.
- Installer une ligne de vie ou des filières.

Largement utilisé sur les voiliers de course, le transfilage permet de fixer des pièces et même de remplacer un ridoir. Ce montage très simple à réaliser peut se mettre en tension, c'est tout son intérêt. La réalisation est basique. Avec un brin de Dyneema, on constitue des boucles. La terminaison se fait par des demi-clés.



- **Le départ.** On peut confectionner une épissure puis une tête d'alouette avec la boucle. Comme pour toutes les épissures, la longueur épissée doit faire au moins 100 fois le diamètre du Dyneema utilisé. A la fin dégraissez sur 30 % de la longueur. Par exemple, si on utilise du Dyneema de 4 millimètres, l'épissure fera 40 centimètres dégraissée sur 12 centimètres. Inutile de faire une épissure bloquée car la tête d'alouette va venir la bloquer. Une épissure bloquée, que ce soit par tressage ou avec une couture, sera moins solide qu'une épissure simple. Dans notre cas, il suffit de faire une simple épissure avec un œil petit pour que la tête d'alouette le bloque bien.
Pour ceux que ce matelotage rebute, on peut éviter l'épissure. Sans bloquer le départ, on réalise le transfilage. En fin de transfilage, on se retrouve avec deux brins en main que l'on utilise pour bloquer le transfilage en réalisant des demi-clés sur lui-même.

- **Le blocage.** Deux solutions existent pour réaliser les demi-clés. Le choix se fait en fonction de la mobilité que l'on veut laisser au transfilage. Soit les demi-clés enserrent simultanément les deux brins. Dans ce cas, le transfilage peut tourner sur lui-même. Cela peut être pratique pour une poulie qui doit garder de la mobilité pour se mettre dans l'axe. Soit les demi-clés se font respectivement sur les deux brins séparément. Dans ce cas le transfilage ne tourne pas. Les deux solutions offrent la même résistance, les nœuds utilisés n'étant là que pour empêcher le glissement, mais ne jouant aucun rôle sur la solidité.

Esthétique. Une fois les boucles du transfilage terminées, on le bloque avec des demi-clés. Deux suffisent pour la solidité mais, en recouvrant le transfilage, on le protège aussi du ragage.

Mise en garde.

Pour qu'un transfilage soit solide, la charge doit être reportée sur l'ensemble des brins. Si un seul brin travaille (par exemple les autres brins coincés restent détendus), il risque de casser. Voilà pourquoi il est conseillé de se limiter à un transfilage de quatre tours maximum (8 brins). Et si l'on veut augmenter la solidité, il suffit d'augmenter le diamètre du cordage utilisé. A noter aussi que le point d'accroche doit être 1,2 fois plus gros que le diamètre du cordage. Ceci afin de respecter les rayons de courbure et conserver la solidité du Dyneema.

Avantages

- Facile à faire (et à défaire).
- Longueur de la boucle adaptable.
- Permet de mettre de la tension.

Inconvénients

- Suppose de bien équilibrer les brins avec un épissoir.
- Limité à 4 tours.

L'anneau

Utilisation

- Fixation de poulie, notamment sur la cascade de pataras ou en pied de mât.
- Remplace un transfilage une fois que la longueur est validée.

On retrouve ce montage sous plusieurs noms : anneau, erse, erseau, loop... A chaque fois il s'agit de faire une boucle. Ce montage très propre est souvent clefmatic. Il ne s'agit pas de l'utiliser sur des poulies que l'on doit démonter régulièrement par exemple. Comme pour le transfilage, il n'y a que deux solutions de construction et deux montages possibles.

Construction

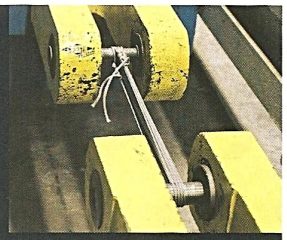
- **Méthode croisée**

Il s'agit de réaliser deux épissures face à face. A l'intérieur, les deux brins viendront se superposer sur 10 centimètres et seront dégraissés sur 10 centimètres aussi. Ainsi le Dyneema sera en double épaisseur sur toute la longueur de la boucle et aucune surépaisseur n'existera. Une petite surliure bloque tous les glissements qui peuvent survenir quand la boucle n'est pas en charge. Pour cette surliure, on utilise du fil moins solide que le Dyneema (du polyester) pour ne pas reporter la charge dessus. Ce montage simple à réaliser ne possède qu'un seul tour à l'intérieur. Si on veut le renforcer, il faudra utiliser la boucle en double.

- **Méthode du serpent**

C'est l'histoire du serpent qui se mord la queue. On rentre le bout du brin dans lui-même. Suivant sa longueur, il peut faire plusieurs boucles à l'intérieur de la gaine. En offrant la possibilité de plusieurs superpositions, on renforce la solidité. La terminaison se réalise en rentrant la gaine dans la dernière boucle et en bloquant avec une petite surliure. Cette solution n'est efficace que si l'on réalise plusieurs tours à l'intérieur. En se limitant à un seul tour (comme c'est le cas dans la méthode croisée), la boucle sera moins solide.

LA RÉSISTANCE AU BANC



Jusqu'à 8 tonnes. Sur le banc de traction de la corderie Cousin, nous avons cassé nos montages.

Le transfilage

Réalisé sur tresse de 4 millimètres.

- **Résistance de la tresse :** 1 250 kilos.
- **Transfilage 4 tours (8 brins) sans épissure :** 6 550 kilos. = 75,5 % de la charge de rupture théorique.
- **Transfilage 4 tours (8 brins) avec épissure :** 7 840 kilos. = 78,4 % de la charge de rupture théorique.

L'anneau

Réalisé sur une surgaine de 6 millimètres.

- **Résistance de la surgaine :** 1 500 kilos.
- **Anneau par méthode croisée :** 3 150 kilos. = 105 % de la charge de rupture théorique.
- **Anneau par méthode du serpent :** 2 220 kilos. = 74 % de la charge de rupture théorique.

L'erse à bouton

Réalisée sur une tresse de 4 millimètres.

- **Résistance de la tresse :** 1 250 kilos.
- **Manille montée en simple :** 1 880 kilos. = 74% de la charge de rupture théorique.
- **Manille montée en double :** 5 600 kilos. = 112 % de la charge de rupture théorique.